Aus der chirurgischen Abteilung des Gemeindekrankenhauses Pankow.
(Direktor: Dr. Adler.)

Beitrag zur klinischen Behandlung des Aneurysma arterio-venosum.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

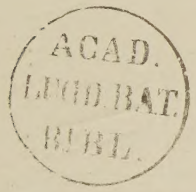
MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.

Von

Otto Reinicke
approb. Arzt aus Berlin
Assistenzarzt der chirurg. Abteilung des Gemeindekrankenhauses Pankow.



Tag der Promotion: 4. Februar 1910.

Berlin 1910.
Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Linienstraße 158.

85

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Bier.**

Meiner lieben Mutter.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535712_0120

Bei den wenig günstigen Resultaten, die die Behandlung der Aneurysmen, besonders der arteriell-venösen, bisher gezeitigt hat, ist es angebracht, über jeden Fall zu berichten, zumal wenn sein Ausgang nach radikaler Operation ein in jeder Beziehung zufriedenstellender ist. So soll auch die Veröffentlichung unseres im hiesigen Krankenhause durch Operation geheilten Falles dazu beitragen, die immer noch schwankenden Meinungen über die Therapie der Aneurysmen, insbesondere der arteriell-venösen und hier wieder des Poplitealaneurysmas, zu klären.

Nach einem Überblick über die Ätiologie, die pathologischen Verhältnisse und die Therapie der Aneurysmen im allgemeinen soll hier im Anschluß an den von uns behandelten Fall speziell auf das Aneurysma popliteale eingegangen werden, das von allen peripheren Aneurysmen dem Chirurgen am besten zugänglich ist, das auch nach der Statistik am häufigsten vorkommt und infolge der anatomischen Verhältnisse der Kniekehle von den schwerwiegendsten Folgen begleitet sein kann.

Das Aneurysma ist eine Erweiterung der Arterie, die noch kompliziert werden kann durch eine Kommuni-

kation mit der begleitenden Vene. Es ist mit strömendem Blute erfüllt, was aber nicht das Vorhandensein von festsitzenden Thromben ausschließen braucht. Ist es nicht nur auf eine bestimmte Stelle einer Arterie beschränkt, sondern auf mehrere Äste und Collateralen ausgedehnt, so spricht man von einem Aneurysma racemosum.

Nach der Art ihrer Entstehung teilt man die Aneurysmen in endogene oder spontane und in traumatische Aneurysmen ein. (In älterer Zeit setzte man an Stelle des Ausdruckes „spontane“ Aneurysmen vielfach „wahre“ Aneurysmen, an Stelle von „traumatisch“ auch „falsch“.) Die Trennung in spontane und traumatische Aneurysmen ist aber nicht immer durchführbar.

Bei den spontanen Aneurysmen ist die Gefäßwand primär oder sekundär erkrankt und in ihrer Widerstandsfähigkeit herabgesetzt. Sie können durch Gefäßatherom entstehen, durch Arteriitis syphilitica, durch Periarteriitis mit nachfolgender Atrophie der Gefäßwand; häufig findet man aber auch keinen histologischen Krankheitsbefund. Auch die Behandlung mit Quecksilber soll die Aneurysmenbildung begünstigen (Köhler[7]). Infolge der durch solche krankhaften Veränderungen herabgesetzten elastischen Festigkeit der Gefäßwand wird durch das Anschlagen der Pulswelle dieser schwache Teil der Wand nach und nach ausgebuchtet, das Lumen der Arterie erweitert und so das Aneurysma gebildet. Liegt nun einer solchen krankhaften Stelle der Arterienwand die begleitende Vene fest an, wie es gerade bei der Art. und

Vena poplitea der Fall ist, so ist leicht die Möglichkeit eines Übergreifens des Krankheitsprozesses auf die Vene gegeben; es kann eine Perforation erfolgen und somit das arteriell-venöse Aneurysma entstehen.

Je nach der mehr oder minder großen Ausdehnung und Art der Erkrankung der Gefäßwand kommt es zu verschiedenen Formen des Aneurysmas, dem spindelförmigen, zylinder- und sackförmigen Aneurysma.

Als Prädilektionsstellen des Aneurysmas gibt Fritsch[4]) die Kniekehle und das Scarpasche Dreieck an.

Einen Übergang zu den auf rein traumatischer Basis entstandenen Aneurysmen finden wir nach Köhler[7]) in dem Auftreten von Berufsaneurysmen, die durch stumpfe mechanische, durch den Beruf bedingte Einwirkungen von außen entstehen oder durch die Körperstellung allein bedingt werden.

Traumatische Aneurysmen, meist infolge von Schuß- und Stichverletzungen, entstehen durch Nachgeben des wandständigen Thrombus und umgebenden lockeren Bindegewebes; schließlich entsteht dann ein aus den äußersten Schichten des Thrombus, den umgebenden Weichteilen und neuem Bindegewebe gebildeter Aneurysmasack.

Voraussetzung zum Entstehen eines traumatischen Aneurysmas durch Schußverletzung ist nach v. Bergmann[2]): kleine Ein- und Ausschußöffnung, enger, aber langer Schußkanal, meist schräg das Gefäß kreuzend, kleines Loch in den Gefäßen und schnelle, glatte, eiter-

lose Wundheilung. Ist das Loch in der Gefäßwand kleiner als der Querschnitt seiner Lichtung, so bleibt die Zirkulation erhalten, d. h. das Blut gelangt weiter aus dem zentralen in das periphere Gefäßstück, was die Bildung eines arteriell-venösen Aneurysmas unterstützt.

Daß durch ein Trauma auch arterio-venöse Aneurysmen oft entstehen können, indem die Vene mitgetroffen wird, ist leicht erklärlich; hat man doch früher nach Aderlassen häufiger arterio-venöse Aneurysmen beobachtet, indem gleichzeitig die Art. cubit. in der Ellenbeuge verletzt wurde.

Andere ätiologische Momente für die Aneurysmabildung kommen selten vor; Köhler[7]) berichtet a. a. O. einen Fall von Echinokokkus der Sehnenscheide, Scriba eine andere Geschwulstbildung, die das Entstehen eines Aneurysmas veranlaßten.

Mannigfaltig sind nun die Schäden, die ein vorhandenes Aneurysma bedingt, oder die Gefahren, die durch dasselbe drohen. So können sich Neuritiden herausbilden durch Kompression eines benachbarten Nerven infolge des prallen Aneurysmasackes, verbunden mit Schmerzen, Anästhesien, Parästhesien, Paresen und Paralysen. Ferner können durch die Gerinnselbildung leicht die Gefäße obliterieren und durch losgerissene Thromben Embolien in andere Arterien stattfinden, was beides zu mehr oder minder ausgedehnter Gangrän der von den betroffenen Arterien versorgten Gebiete führen kann, wenn nicht baldigst sich ein genügender Collateralkreislauf

ausbildet, was aber sehr behindert sein kann infolge der anatomischen Verhältnisse der Kniekehle, die eine blutige Infiltration der Gewebe, wie sie namentlich durch Trauma entstehen, begünstigen, so daß dadurch leicht der arterielle Zufluß behindert und der venöse Rückfluß verlegt werden, mithin auch leicht Gangrän des Unterschenkels eintreten kann. Die größte Gefahr droht jedoch dem mit einem Aneurysma behafteten Patienten in der womöglich eintretenden Ruptur des Aneurysmasackes. Denn abgesehen von der Berstung großer innerer Arterien, wie der Aorta, die einen raschen Tod zur Folge haben, kann auch bei leichter zugänglichen Gefäßen doch ein chirurgischer Eingriff oft zu spät kommen; der Patient stirbt wegen des durch die Gefäßruptur erzeugten zu starken Blutverlustes.

Neben diesen angeführten Schäden und Gefahren des Aneurysmas zwingt auch noch das fortschreitende Wachstum zum Einschreiten.

Die einzuschlagende Therapie soll bezwecken, das Aneurysma, das Grundübel, zu beseitigen, ferner die durch dasselbe bedingten krankhaften Folgeerscheinungen zu beheben, und muß schließlich so gewählt werden, daß sie nicht ihrerseits dem Patienten mehr schadet, als er durch das Leiden selbst vielleicht gelitten hatte.

Darin ist sich die ärztliche Welt heute einig, daß das alte Blutsaugungsverfahren von Valsalva und Albertini zu verwerfen ist, ebenso, wie sie Köhler[7]) und Kübler[9]) anführen, die Mittel zum Herbeiführen einer

rascheren Gerinnselbildung im Aneurysmasack: Einspritzen von Fibrinferment, von Eisenpräparaten, von Ergotin, Alkohol, Tannin, Bleiessig, Wachs (Strohmeyer), Einführen von Nadeln, Roßhaaren, Catgutfäden, die Akupunktur und Galvanopunktur.

Doch stammt noch aus dem Jahre 1904 eine Veröffentlichung von Zaragoza[14]). wo durch eine Gelatineinjektion, allerdings in Verbindung mit digitaler Kompression, ein Poplitealaneurysma geheilt worden ist.

Eine der unblutigen Behandlungsmethoden wird von manchen Autoren als noch zu Recht bestehend erachtet, nämlich die Kompression.

Meist wurde die indirekte Kompression angewendet, d. h. Kompression der Art. oberhalb des Aneurysmas, seltener die direkte, auf den Aneurysmasack selbst einwirkende; sei es nun die Digitalkompression, die Instrumental-(Stangen-)Kompression, die Reidsche Einwickelung oder, soweit es der Sitz des Aneurysmas erlaubte, die Kompression durch Flexion des betreffenden Gliedes. Ein Nachteil der Kompression ist es jedenfalls, daß bei dieser Methode das Wachstum des Aneurysmas noch beschleunigt und die Gefahr der Gangräneszierung der peripher gelegenen Abschnitte größer wird. Immerhin sind Fälle veröffentlicht, wo allein durch dieses Verfahren glatte Heilungen erzielt worden sind, so der Fall Becker[1]), ein traumatisches Aneurysma arteriovenosum der Carotis cerebri mit Exophthalmus pulsans. Delbet[3]), der in seiner großen Statistik 266 Fälle von

Poplitealaneurysmen anführt, von denen 110 in Heilung ausgingen, also 51,6 Proz., 87 erfolglos blieben und 16 sogar direkte Nachteile schufen, schlägt vor, bei ganz frischen Fällen einen kurzen Versuch mit direkter oder indirekter Kompression zu machen, schlägt er fehl, aber sofort zur Operation zu schreiten.

Wenn auch in manchen Fällen die Kompression wirklich von Erfolg sein sollte, so bleibt doch noch die überwiegende Zahl von Aneurysmen übrig, die nur durch eine operative Behandlung beseitigt werden können. Auch v. Bergmann[2]) verwirft die Kompressionsbehandlung ganz, seitdem uns die Lehre von der Asepsis und der Blutleere nach Esmarch bekannt wurden.

Dem Chirurgen stehen 5 Operationsverfahren bei der Aneurysmabehandlung zur Auswahl:

1. Die Unterbindung des zuführenden Arterienstammes nach Anel-Hunter,
2. die Unterbindung des abführenden Arterienstammes nach Brasdor-Wardrop,
3. die Spaltung des Sackes und Unterbindung des zu- und des abführenden Arterienstammes nach Antyllus,
4. die Totalexstirpation des Sackes nach Unterbindung aller zu- und abführenden Gefäße nach Purmann (oder Philagrinus),
5. die Totalexstirpation des Sackes und Wiedervereinigung der großen Gefäßstämme durch die Gefäßnaht.

Selbstverständlich gibt es unter diesen 5 angeführten Verfahren die verschiedensten Modifikationen. So schlägt Matas vor, aus dem inzidierten Sack ein neues Rohr zu bilden; Hofmann[6])-Mikulicz operieren zweizeitig: erst Ligatur nach Hunter-Anel, dann im 2. Akt Inzision des Aneurysmasackes und Ausräumung.

Die angeführten Operationsmethoden sind verschieden zu bewerten.

Hunter nahm die Ligatur der zuführenden Arterie möglichst weit vom Aneurysma entfernt vor, in der Erwägung, daß die Gefäßwand in der Nähe der krankhaft veränderten Sackwandungen immer miterkrankt sei; daher müsse man, um ein Abgleiten der Ligatur oder ein Durchschneiden zu verhüten, an einer weiter oben gelegenen, gesunden Stelle der Arterie die Unterbindung vornehmen. Dem ist entgegenzuhalten, daß bei den spontan entstandenen Aneurysmen, die auf Endarteriitis oder Atheromatose der Gefäße zurückzuführen sind, die Gefäße allgemein erkrankt sind, in ihrem ganzen Verlaufe, also nahe dem Herzen genau so pathologische Veränderungen aufweisen wie am Übergang in den Aneurysmasack; daher ist eine Ligatur der zuführenden Arterie nahe dem Aneurysma ebenso gut oder schlecht wie die weiter entfernt angelegte. Umgekehrt ist bei den traumatisch entstandenen Aneurysmen die Arterie natürlich nahe dem Aneurysma ebenso gesund wie nahe dem Herzen. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend nahm Anel deswegen die Unterbindung der Art.

nahe dem Aneurysmasack vor, indem er gleichzeitig damit die Gefahr des eintretenden Gangräns nach Möglichkeit umgehen wollte. Denn neben der Nachblutung, die bei beiden Verfahren in gleichem Maße auftreten kann, ist die Gangräneszierung der distal gelegenen Partien am meisten zu befürchten. Damit aber kein gangränöser Prozeß sich entwickelt, ist es nötig, daß sich möglichst schnell ein genügender Collateralkreislauf ausbildet. Wenn man nun nach der Hunterschen Methode möglichst weit oben die Arterie unterbindet, so wird, je höher man hinaufgeht, die Möglichkeit der guten Bildung eines Collateralkreislaufes immer mehr herabgesetzt, und gerade beim Poplitealaneurysma liegen, wie schon oben betont, die Verhältnisse für eine solche gute Bildung eines Collateralkreislaufs am ungünstigsten. Daher ist das Anelsche Verfahren vorzuziehen.

Aber mit der Ligatur bloß des zuführenden Gefäßstammes ist auch nur in den seltensten Fällen eine völlige Heilung zu erzielen. Denn meist führen noch mehr oder minder zahlreiche kleinere Arterien in den Aneurysmasack, die stets wieder frisches Blut zuführen. Dadurch kann trotz der Hunter-Anelschen Ligatur das Aneurysma weiter wachsen; es können von neuem Pulsationen auftreten, und schließlich ist damit auch die Gefahr der Ruptur des Aneurysmasackes nicht behoben. Delbet[5]) gibt in seiner Statistik 112 mit Ligatur behandelte Fälle an, wovon 73 in Heilung ausgingen, und

33 mißglückten; von diesen Mißerfolgen waren 7 Nachblutungen, 6 Vereiterungen des Sackes und 9 Gangräne. In der Statistik von Scriba[12]) finden wir von 120 angeführten Fällen, die mit zentraler Ligatur nach Anel-Hunter behandelt worden sind, 96 (80 Proz.) Heilungen und 24 (20 Proz.) Todesfälle.

Über das Operationsverfahren nach Brasdor-Wardrop, Ligatur des abführenden Arterienstammes, läßt sich das gleiche sagen wie bei der eben besprochenen Operation nach Anel-Hunter. Es ist meist nur bei äußerst schwierigen Verhältnissen zur Anwendung gekommen, an der Aorta, Carotis und Anonyma. Die Statistik Scribas[12]) weist 34 derartig behandelte Fälle auf, von denen 21 (62 Proz.) geheilt wurden, 13 (38 Proz.) starben.

In seiner 1908 erschienenen Arbeit stellt v. Oppel[11]) die Forderung auf, man solle vor jedem operativen Eingreifen erst feststellen, ob ein genügender Collateralkreislauf vorhanden sei, und zwar suchte er sich hiervon zu überzeugen, indem er oberhalb resp. unterhalb des Aneurysmas komprimierte, an einem peripheren Teile, z. B. beim Poplitealaneurysma an den Zehen, den arteriellen Blutdruck maß. So kontrollierte er auch während der Operation, ob ein genügender Collateralkreislauf eintrat. In einem Fall von einem Aneurysma axillare glaubte er so mit Ligaturen auszukommen, sah sich aber gezwungen, da kein genügender Blutdruck gemessen wurde und Gangrän drohte, in einer weiteren

Operation das Aneurysma zu exzidieren, wobei er mehrere Collateralia unterbinden mußte. Es war immer noch Blut in den Aneurysmasack geflossen und hier das arterielle Blut von den Venen abgefangen worden. Man muß aber das arterielle Blutbett von dem venösen trennen.

Ein radikaleres Operationsverfahren — noch nicht jedoch das radikalste, wie es Meinh. Schmidt[13]) bezeichnet — ist das nach Antyllus benannte: Ligatur des Arterienstammes ober- und unterhalb der Erweiterung, Spaltung und Tamponade des Sackes. Hierbei sind aber trotz sorgfältigsten Vorgehens häufiger Nachblutungen beobachtet worden, da im Grunde des Sackes Gefäßlumina, die vielleicht durch Thromben verschlossen waren, unentdeckt blieben und später nach Abstoßung der Thromben zu bluten begannen. Mehrfach sind auch, da nach diesem Verfahren die Wunde offen gehalten wurde, trotz peinlicher Beobachtung der Asepsis Eiterungen eingetreten, durch die natürlich erst recht Nachblutungen hervorgerufen wurden. Ferner kann auch das Zurückbleiben des Sackes Unzuträglichkeiten nach sich ziehen; so kann leicht ein Rezidiv sich bilden, im schlimmsten Falle sogar Gangrän. Delbet[3]) sagt hierzu: Der langsam sich verkleinernde und hart werdende Sack nimmt Raum ein; er drückt auf die benachbarten Arterien, die zur Wiederherstellung der Zirkulation dienen sollten, und verkleinert ihr Kaliber; dadurch droht das Eintreten von Gangrän.

In den Statistiken sind das Antyllus'sche Verfahren und die Radikaloperation meist zusammengezählt worden; wir werden dann noch darauf zurückkommen.

Modifikationen der eben besprochenen Operationsmethode sind die Verfahren von Matas und von Hofmann[6])-Mikulicz: Matas bildet aus dem gespaltenen Aneurysmasack ein Rohr mit einem dem Arterienstamm entsprechenden Lumen und pflanzt es in diesem ein; sein Verfahren hat aber den Nachteil, daß das aus dem Sack gebildete Stück infolge seiner stärkeren pathologischen Veränderungen nicht die gleiche funktionelle Tätigkeit ausüben kann wie die anstoßenden Enden des Arterienstammes, demnach ein Rezidiv fast unvermeidlich ist.

Bei dem zweizeitigen Operationsverfahren nach Hofmann[6]) bestehen nach der im ersten Akt ausgeführten Anel-Hunterschen Ligatur dieselben Nachteile, wie dort angegeben, und nach der im zweiten Akt vorgenommenen Antyllusschen Operation gleichfalls die Gefahr der Nachblutung und Infektion.

Die radikalste Aneurysmenbehandlung ist seine Totalextirpation. Schon von Philagrius angegeben, wurde sie 1699 zuerst von Purmann ausgeführt.

Die Totalextirpation des Aneurysmas wird meist auf zwei Arten ausgeführt; entweder werden nach Freilegung des Sackes erst alle mit ihm zusammenhängenden Gefäße unterbunden und abgetrennt und darauf der Sack herausgeschält, was manchmal recht schwierig ist,

oder man inzidiert erst den Aneurysmasack und kann nun leichter die zu- und abführenden Gefäße sehen bzw. durch Sondierung finden und nach ihrer Unterbindung und Lostrennung das Aneurysma exzidieren.

Handelt es sich um ein arteriell-venöses Aneurysma, oder will die Loslösung der Vene vom arteriellen Aneurysmasack nicht gelingen, wie es oft ja gerade beim Poplitealaneurysma der Fall ist, so kann man, ohne daß dadurch, wie die Statistik zeigt, besonders schädliche Folgen eintreten, auch die begleitenden Venen in gleicher Weise abtragen, wie es auch in dem von uns operierten Fall geschehen mußte.

Als das idealste Operationsverfahren gilt die Purmann'sche Methode der Radikalexstirpation des Aneurysmas mit anschließender Naht der Gefäßstammenden. So sagt Lexer[10]): Heute muß von der idealen Operation eines zugänglichen Aneurysmas verlangt werden, daß man nach gelungener, vollkommener oder unvollkommener Exstirpation des Sackes an Stelle der Gefäßunterbindung, wenn irgend möglich, versucht, den Kreislauf in normalen Bahnen zu erhalten, beim arteriellen Aneurysma in der Arterie, beim arteriell-venösen in der Arterie und Vene, zum mindesten aber in einem der beiden Gefäße.

Lexer[10]) gibt in derselben Arbeit drei Verfahren an, um normale Blutbahnen zu erhalten: die seitliche Gefäßnaht, die zirkuläre Vereinigung und die Gefäßtransplantation. Seitliche Arteriennähte wurden bei

Aneurysmaexstirpationen ausgeführt von Zoege von Manteuffel[15]) (zweimal), von Körte[8]) und Garré[5]); seitliche Venennaht fand statt von M. Schmidt[13]) und Löbker; in ersterem Fall waren einige Luftblasen in die Vene gedrungen, ohne ersichtlichen Schaden herbeizuführen.

Bei einem Fall von Aneurysma arterio-venosum popliteae nahm Lexer[10]) eine zirkuläre Vereinigung beider Gefäße nach Payr vor mit je einem Magnesiumring; der Erfolg war gut. Der Gefäßrohrdefekt betrug in diesem Falle 4—5 cm. In einem anderen Fall von einem Aneurysma der Art. axillaris nahm Lexer[10]) eine Gefäßtransplantation vor, da eine zirkuläre Vereinigung nicht mehr möglich war: Er transplantierte in die Art. axillaris ein Stück der Vena saphena und verlagerte diesen implantierten Abschnitt in den vorderen Rand des Musculus deltoideus. Es trat eine gute Zirkulation ein; allerdings starb der Patient am 5. Tage infolge eines Collapses nach Delirium tremens.

In den statistischen Feststellungen finden wir nach Delbet[3]) bei Ligatur nach Anel-Hunter eine Gangränbildung in 7,58 Proz., Mortalität in 18,75 Proz., bei der Inzision und Exstirpation Gangrän in 2,94 Proz., Mortalität in 11,32 Proz. Die Scribasche Statistik[12]) führt von 30 Fällen von Aneurysmen, die mit Antyllusscher Operation oder Sackexstirpation behandelt wurden, 27 (90 Proz.) Heilungen an und 3 (10 Proz.) Todesfälle. Von den bei Kübler[9]) aufgeführten 40 Fällen sind 39

durch Exstirpation geheilt; nur ein Kopfaneurysma hat infolge Verblutung einen letalen Ausgang genommen.

So zeigen auch die Zahlen der Statistiken die Überlegenheit der Totalexstirpation des Aneurysmasackes gegenüber den anderen Operationsverfahren, nicht nur im allgemeinen, sondern auch im engeren Kreise bei den arterio-venösen Aneurysmen und schließlich speziell den arterio-venösen Poplitealaneurysmen. So kommt v. Bergmann auf Grund einer Sammlung von 154 arterio-venösen Aneurysmen zu dem Schluß, daß die Exstirpation des Sackes nach seiner völligen Unterbindung am zweckmäßigsten sei. Frisch[4]) teilt 5 Fälle von arterio-venösen Poplitealaneurysmen, die radikal operiert wurden, mit; bei einem trat Gangrän auf, so daß erst Heilung nach der Amputation erfolgte, die 4 anderen heilten per primam intentionem. Kübler[9]) zählt 12 arterio-venöse Aneurysmen, die alle durch Radikalexstirpation geheilt wurden; 4 davon waren Poplitealaneurysmen. 8 gleichartige Fälle von Poplitealaneurysmen, ebenso operiert und alle glatt geheilt, werden von Werner angegeben, einzelne Fälle von Scriba[12]), Félizet, Trélat, Regnier, of Schulten, Curtis, Küster, Palosson, Köhler[7]), Bergmann[2]), bei denen nur zweimal geringe Funktionsstörungen auftraten.

Wir sehen also aus der Statistik, daß auch bei den arterio-venösen Poplitealaneurysmen sich in den weitaus meisten Fällen sowohl gute arterielle wie venöse Collateralblutbahnen ausgebildet haben nach Radikalexstir-

pationen. Die Mitresektion der Vene soll aber, wie es Schmidt[13]) in seiner Arbeit ausführt, nicht immer die Regel sein, sondern nur im Notfall mit vorgenommen werden. Lexers[10]) Forderung einer anschließenden Wiedervereinigung der Gefäßenden sollte wohl immer erwogen werden, doch ist sie leider nicht immer erfüllbar. —

Es möge nun die Beschreibung unseres operativen Falles von Aneurysma arterio-venosum popliteale folgen:

Anamnese: Die 49 Jahre alte Kaufmannsfrau Pauline K. wurde am 8. IV. 08 aufgenommen. Sie war früher niemals ernstlich krank gewesen. Sie war zweimal verheiratet, hat 2 Abortus und 5 Partus durchgemacht, den letzten vor 4 Jahren. Partus und Wochenbett waren immer normal gewesen. Menses regelmäßig, letzte Anfang April.

Seit dem 13. Januar 1908 hat Patientin 5 Wochen wegen Lungen- und Brustfellentzündung, verbunden mit starkem Fieber, das Bett hüten müssen. Nachdem Patientin mehrere Tage außer Bett war, bekam sie allmählich zunehmende Schmerzen in der linken Kniekehle, wo sie zugleich einen „Knoten“ fühlte. Sie konnte vor Schmerzen nicht mit dem linken Bein auftreten oder gehen; am wenigsten Beschwerden hatte sie bei Beugehaltung des Knies; jede Streckbewegung tat besonders weh. Jetzt hat Patientin auch beim Stilliegen Schmerzen

in der linken Kniekehle. Seit der zweiten Entbindung hat Patientin Krampfadern bekommen, die aber mit dem jetzigen Leiden angeblich nicht stärker geworden sind.

Status praesens: Schwächliche Patientin in mäßig gutem Ernährungszustande. Lungen weisen ebenso wie das Herz und die Abdominalorgane nichts Pathologisches auf. Pulsfrequenz 80—100. Puls kräftig und regelmäßig bei nicht gespannter Arterie.

In der Kniekehle des linken Beines, in der Fossa poplitea, fühlt man eine gut pflaumengroße, pulsierende, stark druckempfindliche Geschwulst, von der sich die Haut, die etwas gerötet ist, leicht abheben läßt. Die Geschwulst ist auf der Unterlage schlecht verschieblich; ihre Pulsationserscheinungen sind mit dem Radialpuls synchron. Die Abtastung der Art. femoralis oberhalb der Geschwulst bringt Druckempfindlichkeit in ihrem untersten Abschnitt mit sich; die Kompression der Art. femoralis am Ligamentum inguinale erzeugt Schmerzen in der Kniekehle; die Pulsation der Geschwulst wird dabei schwächer. Am Malleolus wird der Puls der Art. tibialis deutlich gefühlt.

An beiden Beinen bestehen starke Varicen, besonders stark ausgeprägt und zahlreich links. Zeitweise fühlt man hier einen mit dem Arterienpuls nicht synchronen Venenpuls (?). Auskultatorisch sind weder über den Venen noch über den Arterien Geräusche vernehmbar.

Diagnose: Aneurysma arterio-venosum popliteae.

Therapie: 9. IV. Operation in Gemisch-Narkose (Äther-Chloroform-Alkohol):

Nach Herstellung der Blutleere durch Anlegen der Esmarchschen Binde Längsschnitt über die Höhe der Geschwulst in der Mitte der Kniekehle. Nach Durchtrennung der Haut und der Fascie gelangt man auf eine graublauschimmernde, ziemlich derbe Resistenz, die von Hühnereigröße ist: eine aneurysmatische Gefäßerweiterung. Es werden zunächst alle im Bereich der Erweiterung liegenden Arterien- und Venenäste sorgfältig unterbunden, darauf die Geschwulst herauszuschälen versucht. Dabei bestätigt es sich, daß es sich um ein arterio-venöses Aneurysma handelt; man kann deutlich die Vena poplitea in den Sack hineingehen sehen. Nach Ligatur der zentral gelegenen Art. und Vena poplitea wird hier der noch einzige Halt an den Gefäßstämmen durch Durchschneidung gelöst, darauf der Sack nach unten geklappt, wobei auch der vorher nicht recht sichtbare periphere Venenstamm neben der abführenden Arterie sichtbar wird. Nach Ligatur auch dieser beiden Gefäßstämme dicht am Aneurysmasack kann dieser selbst leicht entfernt werden. Es zeigt sich keine Blutung mehr, so daß die Wundöffnung durch Naht geschlossen werden kann. Anlegen eines aseptischen Verbandes auf Volkmannscher Schiene.

Geringe Hochlagerung des Beines. —

Befund eine Stunde nach vollendeter Operation: Das linke Bein fühlt sich unterhalb der Operationsstelle

absolut kalt an und relativ kälter als das rechte Bein. Der Puls ist jetzt an der Tibialis nicht mehr zu fühlen. Die Patientin hat keine Empfindung in den Zehen, die sehr anämisch aussehen, und klagt über Schmerzen in der Kniekehle. Abendtemperatur 38,1°. Puls 110. Mehrere Wärmflaschen werden um den linken Unterschenkel gelagert.

10. IV. Patientin hat nicht geschlafen; doch haben die Schmerzen nachgelassen. Die Zehen des linken Fußes fühlen sich noch kalt an; jedoch stellt sich im Laufe des Tages das Gefühl für Berührungen ein. Temperatur morgens 37,3°, abends 37,7°. Puls bis 130.

11. IV. Patientin ist fieberfrei, hat etwas geschlafen. Schmerzen wenig ausgesprochen. Anämie der Zehen besteht noch. Ein Verbandwechsel gibt gutes Aussehen der Wunde.

12. IV. Der Fuß beginnt sich wärmer anzufühlen, hat aber die Wärme des rechten Fußes noch nicht erreicht.

14. IV. Befund unverändert. Patientin hat keine Schmerzen, fühlt sich wohl. Puls und Temperatur normal.

18. IV. Subjektives Wohlbefinden. Keine Schmerzen. Kaum merkbare Temperaturunterschiede der Zehen an beiden Füßen. — Beim Verbandwechsel Fäden entfernt; Wunde vernarbt glatt.

23. IV. Regelrechter Wundverlauf; allgemeines Befinden gut.

27. IV. Wunde zu einer glatten, reizlosen Narbe verheilt. Kniekehlengegend leicht druckempfindlich. — An der Fußsohle vorn unter den Zehen und an der Ferse zwei kleine Epidermisblasen; bläulich-rote Hautverfärbung. Das Gefühl ist hier gut vorhanden; auf tiefere Nadelstiche erfolgt gute Blutung.

3. V. Die blutwasserhaltigen Blasen am Hacken eröffnet. Knie gut streckbar, ohne Schmerzen, Allgemeinbefinden gut.

8. V. Am Hacken schmerzhafte, eitrige Sekretion, sonst keine Beschwerden.

13. V. Wundfläche am Hacken gereinigt. Allgemeinbefinden gut.

16. V. Entlassungsbefund: 14 cm lange Wundnarbe in der Fossa poplitea, reizlos, ohne Schmerzen. Kniebewegungen frei und schmerzlos. Puls der Art. femoralis gut fühlbar; am Unterschenkel kein Arterienpuls zu finden. Empfindungsvermögen überall normal; keine Wärmeunterschiede zwischen beiden Beinen. In der 4. und 5. linken Zehe zeitweise auftretendes Kriebeln. Hautfärbung normal. Fuß- und Zehenbewegungen frei. — Am linken Hacken noch ein wie ein Markstück großes nekrotisches Hautstück, das im Begriff steht, sich abzustoßen. Umgebung mit neuer Epidermis bedeckt, schmerzfrei. Am Ballen des linken Fußes Haut in Zweimarkstückgröße dunkelnekrotisch gefärbt. — Allgemeinbefinden, Puls und Temperatur gut.

Das in toto exstirpierte Aneurysma hat die Form eines kleinen Magens; seine Maße sind 7,5 : 4,5 : 3 cm; wo sich beim Magen die Cardia und der Pylorus befinden, sieht man hier die Mündungen der Art. und Vena poplitea, die jedesmal, oben und unten, dicht nebeneinanderliegen; in ihren Lichtungen steckt je ein Thrombus, der aber das Lumen nicht völlig ausfüllt; es wäre ja sonst auch keine Pulsation des Sackes denkbar gewesen. Im Innern sind die Venenlumina weniger gut sichtbar, zumal fast die ganze Innenfläche, besonders an ihrer vorderen Seite, mit derben Gerinnselmassen bedeckt ist. Diese Massen erweisen sich unter dem Mikroskop als geschichtete Thromben, in denen eine starke Organisation mit reicher Gefäßbildung und kleinzelliger Infiltration begonnen hat. Bei einem Schnitt durch die Aneurysmawand zeigt sich eine mäßige Wucherung der Intimazellen, sonst auch keine wesentliche Veränderung. —

Die bereits längere Zeit in der Arteria und Vena poplitea am Aneurysmasack steckenden Thromben haben wohl schon vor der Operation einen Collateralkreislauf in gewissem Sinne entstehen lassen, wodurch auch das günstige Resultat in unserem Falle mit beeinflußt sein mag, daß sich nach der vollständigen Ligatur sämtlicher mit dem Aneurysma in Verbindung stehender Gefäße so schnell ein Collateralkreislauf, der ja gewissermaßen schon präformiert war, bilden konnte, und ein Gangrän somit verhindert wurde.

Wir finden also auch durch unseren Fall den aus den Statistiken gewonnenen Schluß bestätigt, daß eine radikale Operation des Aneurysmas, insbesondere des Aneurysma popliteae, die besten Erfolge gibt, auch wenn man, wie in unserem Falle, gezwungen ist, neben der Arteria auch die Vena poplitea doppelt zu unterbinden. Voraussetzung für dieses radikale Vorgehen ist allerdings das Bestehen eines collateralen Kreislaufs bzw. die Wahrscheinlichkeit, daß ein solcher im Entstehen begriffen ist. Trifft diese Voraussetzung nicht zu, so käme vor Ausführung der Exstirpation die Vorbehandlung durch methodische Kompression der zuführenden Arterie in Frage. Eine weitere Ausbildung der neuen vielversprechenden Methoden der Arterien- und Venennaht sowie der Gefäßplastik und -anastomose dürfte voraussichtlich noch eine erhebliche Erweiterung der Indikationen für die chirurgische Behandlung der Aneurysmen gestatten.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem Chef, dem Herrn Direktor Dr. Adler für die Anregung zu dieser Arbeit, die Überlassung des Falles und den gewährten Rat meinen verbindlichsten Dank auch an dieser Stelle abzustatten.

Literatur.

1. Becker: „Über traumatisches Aneurysma arterio-venosum der Carotis cerebri mit Exophthalmus pulsans.“ (Arch. f. Chir., Bd. 84, 1907.)
2. v. Bergmann: „Zur Kasuistik des arteriell-venösen traumatischen Aneurysmas.“ (Arch. f. Chir., Bd. 69, 1903.)
3. Delbet: a) „Du traitement des aneurysmes externes.“ Paris, Félix Alcan, 1889.
   b) Revue de chirurg. 1888/89.
4. v. Frisch: „Beitrag zur Behandlung peripherer Aneurysmen.“ (Arch. f. Chir., Bd. 79, 1906.)
5. Garré: „Seitliche Naht der Art. bei Aneurysmaexstirpationen.“ (Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 82, 1906.)
6. Hofmann: „Zur operativen Behandlung der Aneurysmen.“ (Beitr. z. klin. Chir., Bd. 24.)
7. Köhler: „Totalexstirpation eines Aneurysma popliteum.“ (Charité-Annalen, Bd. 11, 1886.)
8. Körte: „Aneurysma arterio-venosum popliteale.“ (Fr. Vereinig. d. Chir. Berlins, 138. Sitzung, 1904.)
9. Kübler: „Über die Exstirpation von Aneurysmen.“ (Beitr. z. klin. Chir., Bd. 9, 1892.)
10. Lexer: „Die ideale Operation des arteriellen und des arteriell-venösen Aneurysmas.“ (Arch. f. Chir., Bd. 83, 1907.)
11. v. Oppel: „Zur operativen Behandlung der arterio-venösen Aneurysmen.“ (Arch. f. Chir., Bd. 86, 1908.)
12. Scriba: „Beiträge zur Ätiologie und Therapie der Aneurysmen.“ (Zeitschr. f. Chir., Bd. 22, 1885.)

13. M. Schmidt: „Die Totalexstirpation des Popliteal-Aneurysmas.“ (Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1892.)

14. Zaragoza: „Aneurisma arteriae espontanes de la poplitea derecha, curado par las injectiones de sucro gelatinoso y la compression digital.“ (Rev. de med. y chir. pract. de Madrid 1904, Juni 21.)

15. Zoege von Manteuffel: „Demonstration eines Präparates von Aneurysma art.-venos. ossificans der Art. femor. prof.“ (Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1895.)

Lebenslauf.

Am 27. Oktober 1881 wurde ich, Otto Reinicke, evangelischer Religion, als Sohn des Rechnungsrates, Rendanten des Königlichen Haupt-Stempelmagazins Adolf Reinicke und seiner Ehefrau Luise, geb. Miedecke, zu Berlin geboren. Ich besuchte hier das Sophiengymnasium, das ich 1900 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um meine medizinischen Studien an der Berliner Friedrich-Wilhelms-Universität aufzunehmen, die nur 1902 durch meine halbjährige Militärdienstpflicht mit der Waffe unterbrochen wurden. 1906 bestand ich das Staatsexamen und erhielt unter Erlaß des praktischen Jahres meine Approbation. Nach Erledigung der zweiten Hälfte meiner Militärdienstpflicht und anschließender Übung war ich seit Juli 1907 als Assistenzarzt der chirurgischen Abteilung des Gemeindekrankenhauses Pankow bis jetzt tätig. Ich bekleide im Militärverhältnis den Rang eines Oberarztes der Reserve.